

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Kandungan Krom total pada limbah industri penyamakan kulit yang dibuang pada sungai Gajah Wong berpengaruh pada aktivitas dan morfologi sisik ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*).
2. Adanya kandungan krom pada limbah buangan pabrik penyamakan kulit di sungai Gajah Wong tidak berpengaruh pada tingkat mortalitas dan kondisi morfologis insang ikan nila, namun berpengaruh pada perubahan aktivitas berupa kondisi stres dan mengakibatkan terjadinya penempelan zat logam pada bagian sisik ikan.

### **B. Saran**

Beberapa saran yang perlu disampaikan antara lain:

1. Waktu penelitian baiknya dilakukan pada musim panas dan juga musim hujan, karena kondisi di lapangan dapat berubah dan lebih mudah mengetahui adanya pengaruh pengenceran dan pengaruh dari faktor lingkungan lainnya bagi penelitian.
2. Penelitian diharapkan dilakukan dalam jangka waktu yang lebih lama dan apabila mungkin sekaligus pemeliharaan ikan sedari masa benih, agar pengaruh limbah yang terpapar dalam tubuh ikan lebih terlihat.

3. Sebaiknya dilakukan juga penangkapan ikan di tempat sebagai sampel penelitian dan sosialisasi dengan warga sekitar sungai, mengingat kondisi warga sekitar yang memiliki hobi memancing di sungai, sehingga bahaya seperti akumulasi zat – zat merugikan dari limbah dalam tubuh warga dapat lebih dikurangi.
4. Sebaiknya lebih teliti dalam melihat kondisi lingkungan, mengingat kondisi lingkungan tidak dapat dikontrol dan memiliki dinamika tersendiri, terlebih bila ada kasus seperti pembuangan limbah secara diam – diam, yang bahkan banyak warga sekitar yang belum menyadarinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2004. *Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah No:10 Tahun 2004; Tentang Baku Mutu Air Limbah*. Bappedal Propinsi Jateng.
- Anonim. 2013. Budidaya Ikan Nila. *Yunias19oceanblogspot.com*. Diunduh tanggal 5 Februari 2013.
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Erlangga. Jakarta.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Hendartomo, T. 2003. Analisis Efisiensi dan Benefit Cost Ratio Pengoperasian Instalasi Pengolah Air Limbah (IPAL) Industri Penyamakan Kulit. *Tesis*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Hendrata, S. 2004. Pemanfaatan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai Bioindikator Untuk Menilai Efektifitas Kinerja IPAL Rumah Sakit Pupuk Kaltim, Bontang. *Tesis*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Heryando, P. 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta. Jakarta
- Klein, L. 1983. *River Pollution 2: Cause and Effects*. Butterworth. London
- Kuncoro, Mudrajad. 2003. *Metode Riset untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta : Erlangga
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari & S. Wiroatmodjo. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Edisi Dwi Bahasa Inggris-Indonesia. Periplus Edition (HK) Ltd. Bekerjasama dengan Kantor Menteri KLH, Jakarta, Indonesia.
- Lin, S. 2001. *Water and Wastewater Calculation Manual*. McGraw – Hill. USA.
- Mardianto, L. 2008. *Teknik Penyamakan Kulit*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Martaningtyas, D. 2004. *Bahan Cemar Logam Berat*. Cakrawala, Jakarta.
- Muryanto. 2010. Kajian Kualitas Airtanah di Daerah Aliran Sungai Code untuk Perbaikan Lingkungan Kasus di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). *Tesis*. Surakarta: Sekolah Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas air dan Pengendalian Pencemaran Air. Diakses melalui <http://pi.menlh.go.id%2F> . Diunduh tanggal 5 Februari 2013.
- Purba, I. 2008. Kualitas Air Sungai Code, Winongo dan Gajah Wong, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Ilmu Tanah dan Lingkungan*. J. 2 : 121-125.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Bina Cipta. Jakarta.
- Santoso, A.K.P. 1991. *Kimia Lingkungan*, Yogyakarta. FPMIPA IKIP. Yogyakarta.
- Siradz, S.A. 2001. *Monitoring dan Pengendalian Pencemaran Logam – Logam Berat pada Beberapa Sungai di Jawa Tengah dan Jawa Timur*. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Storer, J. 1964. *Standarized Nomenclature for Tilapia*. *Cancer res* 24:147.
- Suyanto, S.R. 1988. *Nila*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Subandiyono, I.M. 2003. Pengaruh Kromium dalam Pakan terhadap Kadar Glukosa Darah, Kuosien Respiratori, Ekskresi NH<sub>3</sub>-N, dan Pertumbuhan Ikan Gurami. *Jurnal Hayati* 10(1):25-29.
- Untari, L. F dan T. Nuraeni. 2010. Kemelimpahan dan keanekaragaman Algae Hijau – Biru di Aliran Sungai Limbah Pabrik Penyamakan Kulit. *Seminar Nasional Biologi 2010*. Fakultas Biologi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Wireshpathi, E., Raharjo, dan Budijastuti, W. 2012. Pengaruh Kromium Heksavalen (VI) terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *LenteraBio* 1 (2): 75 – 79.
- Yefrida. 2007. *Regenerasi dan Pemanfaatan Kembali Serbuk Gergaji Sebagai Penyerap Ion Logam Cd, Cu dan Cr dalam Air*. Laporan Akhir Penelitian BBI. Jurnal Dampak. Universitas Andalas.
- Yilmaz, S. Cemal Turan and Tahsin Toker. 2010. *Uptake and distribution of hexavalent chromium in tissues (gill, skin and muscle) of a freshwater fish Oreochromis aureus*. *Journal of Environmental Chemistry and Ecotoxicology*. April. Vol. 2(3):28-33.
- Yuniar, V. 2009. Toksisitas Merkuri (Hg) Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, Gambaran Darah dan Kerusakan Organ Pada Ikan Nila *Oreochromis niloticus*. Diakses melalui [http://www.google.co.id /url?sa=t&rct=j&q=&esr G2l08aBje1ParmYbQ](http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esr G2l08aBje1ParmYbQ). Diunduh tanggal 5 Februari 2013.

Yuniarti, S.I. 2012. *Seleksi Tumbuhan Remediator Logam Krom di Daerah Industri Sukaregang, Garut*. Universitas Pendidikan Indonesia / Repository. UPI.



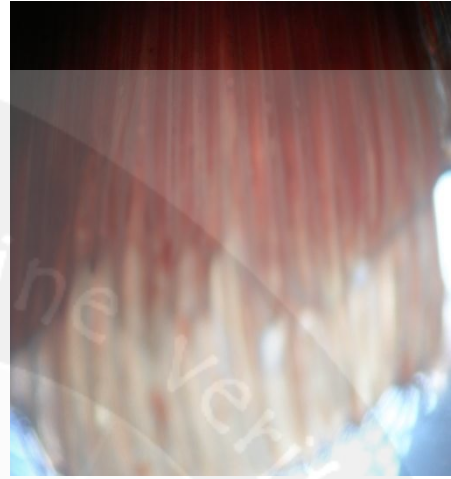


# LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto sisik dan insang ikan ila hitam (*Oreochromis niloticus*)



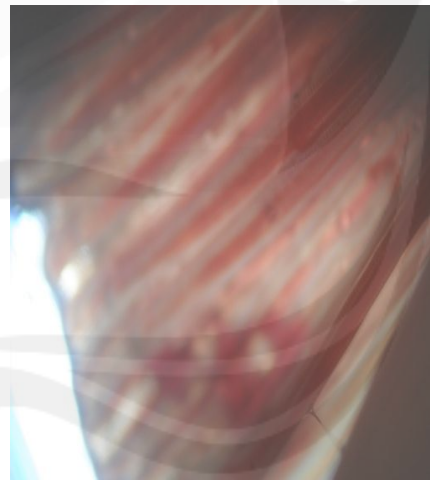
Gambar 6. Insang ikan pada stasiun 1



Gambar 7. Pembesaran 50x insang pada stasiun 1



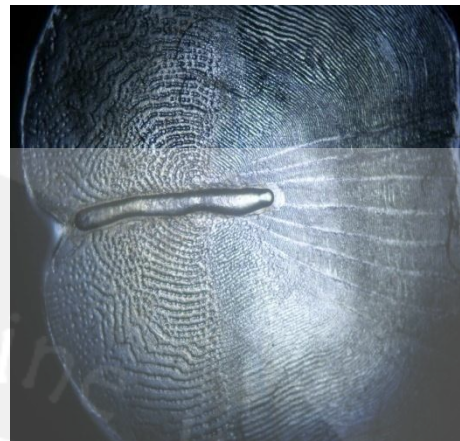
Gambar 8. Insang ikan pada stasiun 3



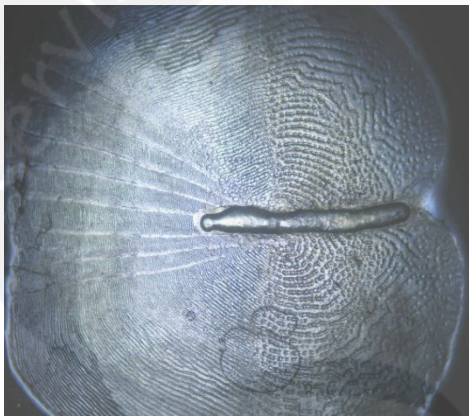
Gambar 9. Pembesaran 50x insang pada stasiun 3



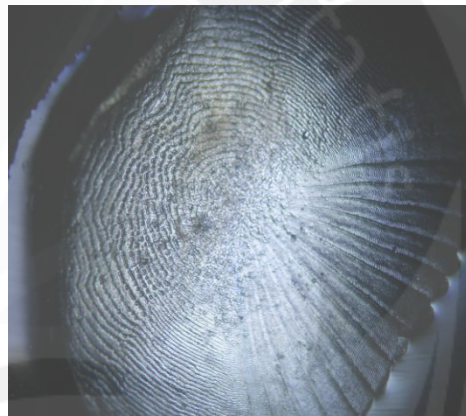
Gambar 10. Sisik ikan pada stasiun 1



Gambar 11. Sisik ikan pada stasiun 2



Gambar 12. Sisik ikan pada stasiun 2



Gambar 13. Sisik ikan pada stasiun 3



Gambar 14. Sisik ikan pada stasiun 3.



## Lampiran 2. Peta Lokasi Penelitian.



Gambar 15. Letak stasiun pengamatan (Stasiun 1, Stasiun 2, dan Stasiun 3).



Gambar 16. Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) yang akan digunakan dalam penelitian.

Lampiran 3. Tabel Hasil Analisis Kualitas Air di 3 Stasiun Pengamatan pada Sungai Gajah Wong Yogyakarta.

Stasiun	Parameter			Baku mutu			Tanggal
	COD	BOD	Krom Total	COD	BOD	Krom Total	
1	90,53 mg/L	4,38 mg/L	0,0047 mg/L	25 mg/L	3 mg/L	1 mg/L	3 September 2013
2	65,60 mg/L	4,30 mg/L	0,0123 mg/L				
3	82,00 mg/L	13,15 mg/L	0,2897 mg/L				
1			0,0022 mg/L				14 September 2013
2			0,0190 mg/L				
3			0,1153 mg/L				
1	55,22 mg/L	5,56 mg/L	0,0017 mg/L				12 Oktober 2013
2	94,19 mg/L	5,93 mg/L	0,0137 mg/L				
3	38,98 mg/L	4,27 mg/L	0,0013 mg/L				
1	76,96 mg/L	10,22 mg/L	0,0028 mg/L				25 Oktober 2013
2	82,88 mg/L	12,23 mg/L	0,0055 mg/L				
3	56,24 mg/L	5,33 mg/L	0,0137 mg/L				